

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>識別記号F I  
B 6 6 C 23/88D  
23/9423/94F

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L （全 7 頁）

(21)出願番号 特願平9－56438  
(22)出願日 平成 9 年(1997) 3 月11日

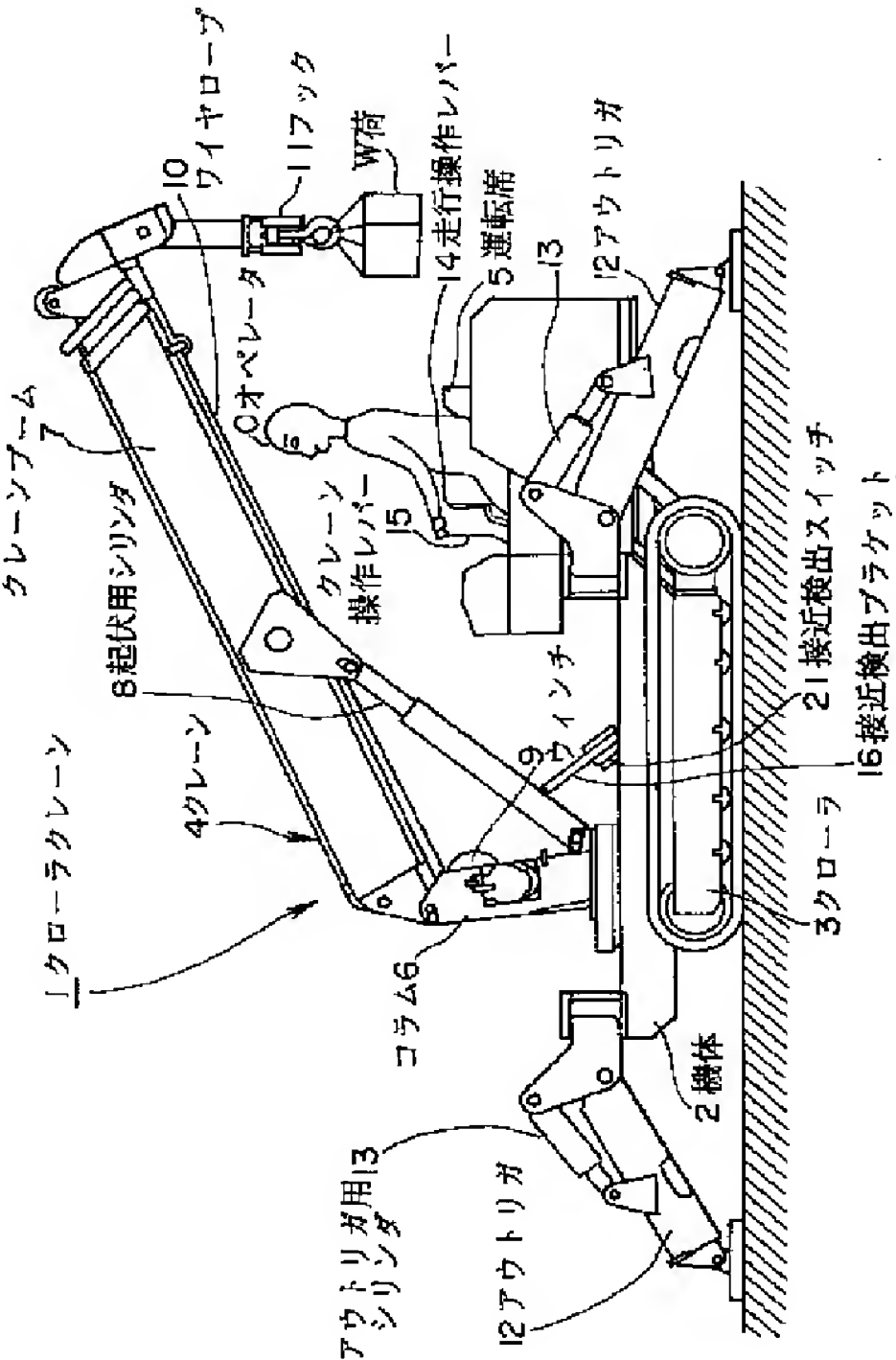
(71)出願人 000165974  
古河機械金属株式会社  
東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号  
(72)発明者 中村 正志  
栃木県下都賀郡壬生町駅東町25－ 6  
(74)代理人 弁理士 森 哲也 （外 2 名）

(54)【発明の名称】 クレーンブームの作動規制装置

(57)【要約】

【課題】 機体2上に旋回起伏自在なクレーン4と固定された運転席5とを備え、オペレータOが運転席5に搭乗してクレーン4の操作を行うクレーン車において、クレーンブーム7がオペレータOに接近したとき、クレーンブーム7の移動範囲を規制してクレーンブーム7がオペレータOに衝突するのを防止する。

【解決手段】 クレーンブーム7がオペレータOの近傍Pまで移動したときクレーンブーム7の接近を検出する接近検出ブラケット16と接近検出スイッチからなるブーム接近検出手段と、クレーンブーム接近の検出によりクレーンブームのオペレータ側への移動を停止させるアンロードバルブとアンロードバルブ用電磁弁からなるブーム接近停止手段とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 機体上に旋回起伏自在なクレーンと固定された運転席とを備え、オペレータが運転席に搭乗してクレーンの操作を行うクレーン車において、クレーンブームがオペレータの近傍まで移動したときクレーンブームの接近を検出するブーム接近検出手段と、該ブーム接近検出手段がクレーンブームの接近を検出することによりクレーンブームのオペレータ側への移動を停止させるブーム接近停止手段とを設けてなるクレーンブームの作動規制装置。

【請求項2】 ブーム接近検出手段が、オペレータの近傍へのクレーンブームの移動によりクレーンブームの起伏用シリンダに押されて変位する接近検出ブラケットと、該接近検出ブラケットの変位により作動する接近検出スイッチとからなることを特徴とする請求項1記載のクレーンブームの作動規制装置。

【請求項3】 ブーム接近停止手段が、クレーンの作動油路をタンクへの戻り油路に連通させてアンロードするアンロードバルブと、接近検出スイッチの作動によりアンロードバルブをアンロード側へ切換えるアンロードバルブ用電磁弁とからなることを特徴とする請求項2記載のクレーンブームの作動規制装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、機体上に旋回起伏自在なクレーンと固定された運転席とを備え、オペレータが運転席に搭乗してクレーンの操作を行うクレーン車において、クレーンブームがオペレータに接近したとき、クレーンブームの移動範囲を規制するクレーンブームの作動規制装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図8のクローラクレーン1は、クローラ3を走行体とするクレーン車であって、その機体2上にクレーン4と運転席5とを備えている。機体2の前後左右にはクローラクレーン1のクレーン作業時の安定をはかるためのアウトリガ12が設けられている。

【0003】クレーン4は、機体2上に立設された旋回自在なコラム6の上端部に、伸縮自在なクレーンブーム7の基端部を枢支し、コラム6とクレーンブーム7との間に起伏用シリンダ8を設けてクレーンブーム7を起伏自在とし、コラム6に設けられたウインチ9のワイヤロープ10によってクレーンブーム7の先端部からフック11を吊下したものであって、このフック11で荷Wを吊ってクレーン作業を行う。

【0004】このクローラクレーン1では、運転席5は機体2上に固定されており、オペレータOが運転席5に搭乗して走行操作とクレーン4の操作を行う。クローラクレーン1の走行時においては、クレーンブーム7は、図9に実線で示すように、オペレータOの左側（図上右側）の格納位置にある。

【0005】クレーン作業時には、格納位置にあったクレーンブーム7を、起立、旋回、伸長させて所定の作業位置に移動させるが、そのときクレーンブーム7を格納位置から起立させずに誤ってそのまま右方（図上左方）へ旋回させたり、あるいはクレーンブーム7を作業位置から格納位置へ戻すとき、クレーンブーム7が頭上にあるのにクレーンブーム7を旋回させずに誤ってそのまま倒伏させたりすると、クレーンブーム7がオペレータに衝突するので危険である。

## 10 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、機体上に旋回起伏自在なクレーンと固定された運転席とを備え、オペレータが運転席に搭乗してクレーンの操作を行うクレーン車において、クレーンブームがオペレータに接近したとき、クレーンブームの移動範囲を規制することにより、クレーンブームがオペレータに衝突するのを防止してオペレータの安全を確保するクレーンブームの作動規制装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

20 【課題を解決するための手段】本発明のクレーンブームの作動規制装置では、機体上に旋回起伏自在なクレーンと固定された運転席とを備え、オペレータが運転席に搭乗してクレーンの操作を行うクレーン車において、クレーンブームがオペレータの近傍（オペレータからの距離が安全上確保すべき所定距離より小さく、クレーンブームの移動を規制すべき範囲）まで移動したときクレーンブームの接近を検出するブーム接近検出手段と、このブーム接近検出手段がクレーンブームの接近を検出することによりクレーンブームのオペレータ側への移動を停止させるブーム接近停止手段とを設けて上記課題を解決している。

30

【0008】クレーン作業において、オペレータがクレーンブームを格納位置から起立させずに誤ってそのまま旋回させたり、あるいはクレーンブームが頭上にあるのにクレーンブームを旋回させずに誤ってそのまま倒伏させたりしても、クレーンブームがオペレータの近傍まで移動すると、ブーム接近検出手段がクレーンブームの接近を検出し、ブーム接近停止手段がクレーンブームのオペレータ側への移動を停止させることによりクレーンブームの移動範囲を規制するので、クレーンブームがオペレータに衝突するのを防止して、オペレータの安全を確保することができる。

40

【0009】なお、ブーム接近検出手段には、オペレータの近傍へのクレーンブームの移動によりクレーンブームの起伏用シリンダに押されて変位する接近検出ブラケットと、接近検出ブラケットの変位により作動する接近検出スイッチとを用いることによって、複雑で高価なセンサーを使用することなく、クレーンブームの接近を確実に検出することができる。

50 【0010】また、ブーム接近停止手段には、クレーン

の作動油路をタンクへの戻り油路に連通させてアンロードするアンロードバルブと、接近検出スイッチの作動によりアンロードバルブをアンロード側へ切換えるアンロードバルブ用電磁弁とを用いることにより、クレーンの油圧回路を大きく変更することなく、容易にクレーンブームの作動規制を行うことができる。

【0011】このように構成することにより、確実に作動するクレーンブームの作動規制装置を低コストで提供できる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は、この発明の実施の一形態であるクローラクレーンの作業状態を示す側面図、図2はクレーンの油圧回路図、図3はブーム接近検出手段の正面図、図4はブーム接近検出手段の側面図、図5は正面視におけるオペレータとクレーンブームとの位置関係を示す説明図、図6はブーム伏操作検出スイッチの取付状態の説明図、図7はブーム旋回操作検出スイッチの取付状態の説明図である。

【0013】ここで、図1のクローラクレーン1は、クローラ3を走行体とするクレーン車であって、その機体2上にクレーン4と運転席5とを備えている。機体2の前後左右にはクローラクレーン1のクレーン作業時の安定をはかるためのアウトリガ12が設けられている。アウトリガ12は張り出しと格納を行うためのアウトリガ用シリンダ13を備えている。

【0014】クレーン4は、機体2上に立設された旋回自在なコラム6の上端部に、伸縮自在なクレーンブーム7の基端部を枢支し、コラム6とクレーンブーム7との間に起伏用シリンダ8を設けてクレーンブーム7を起伏自在とし、コラム6に設けられたウインチ9のワイヤロープ10によってクレーンブーム7の先端部からフック11を吊下したものであって、このフック11で荷Wを吊ってクレーン作業を行う。

【0015】運転席5は機体2上に固定されている。運転席5には走行操作レバー14とクレーン操作レバー15とが設けられており、オペレータOが運転席5に搭乗して走行操作とクレーン4の操作を行う。

【0016】さらに、このクローラクレーン1の機体2上には、ブーム接近検出手段として、起伏用シリンダ8の下に位置して、接近検出ブラケット16と接近検出スイッチ21とが設置されている。接近検出ブラケット16は、図3及び図4に示すように、クレーンブームの移動を規制すべき範囲として予め設定されるオペレータOの近傍Pの輪郭（図5参照）と近似した形状を有する板体17を、一对のサポート部材18で挟持し、板体17の下に装着した圧縮コイルバネ19で上下左右に揺動可能に支承したものである。板体17の下端にはサポート部材18の前方に延出するアーム20が設けられている。

【0017】サポート部材18の前側には、接近検出ス

イッチ21が固定されている。この接近検出スイッチ21はリミットスイッチで、そのローラ部22が板体17の下端のアーム20と当接して常時はOFFの状態にあり、板体17の下端のアーム20が下がると、ローラ部22が下がってONとなる。

【0018】このクローラクレーン1は、図2に示すように、クレーン4の油圧アクチュエータとして起伏用シリンダ8と、ウインチ用モータ32と、伸縮用シリンダ33と、旋回用モータ34とを備えている。

10 【0019】これらの油圧アクチュエータは、起伏用シリンダ8が起伏用油圧切換弁41、ウインチ用モータ32がウインチ用油圧切換弁42、伸縮用シリンダ33が伸縮用油圧切換弁43、旋回モータ34が旋回用油圧切換弁44を介して、また、アウトリガ用シリンダ13はアウトリガ用油圧切換弁45を介して、油圧源である油圧ポンプ46から作動圧油が供給されるクレーン4の作動油路47と、タンク48への戻り油路49とに接続されている。

20 【0020】これらの油圧切換弁41、42、43、44、45は、3位置の手動操作切換弁であり、オペレータOがクレーン操作レバー15で手動操作することにより、起伏用シリンダ8と、ウインチ用モータ32と、伸縮用シリンダ33と、旋回用モータ34と、アウトリガシリンダ13とを作動させることができる。中立位置では作動油路47を戻り油路49と連通させる。

30 【0021】起伏用シリンダ8の起側油路37には、クレーンブームが自重で倒伏するのを防止するためのカウンタバランス弁39が設けられている。起伏用油圧切換弁41には、図6に示すように、起伏操作レバー15Aを操作して、起伏用シリンダ8の伏側油路38と作動油路47とを連通させる位置へ切換えたときONとなる伏操作検出スイッチ25が設けられている。

【0022】また、旋回用油圧切換弁44には、図7に示すように、旋回操作レバー15Bを操作して、旋回用モータ34の正転側油路35又は逆転側油路36と作動油路47とを連通させる位置へ切換えたときONとなる旋回操作検出スイッチ26が設けられている。

40 【0023】作動油路47と戻り油路49との間には、メインリリーフ弁50と並列に、ブーム接近を停止するためのアンロードバルブ51とが設けられており、アンロードバルブ51のベントと戻り油路49との間には、アンロードバルブ用電磁弁52が設けられている。このアンロードバルブ用電磁弁52が作動すると、アンロードバルブ51が作動し油圧ポンプ46からの圧油をアンロードする。

50 【0024】アンロードバルブ用電磁弁52のソレノイド52Sには、電源24から作動回路23が接続されており、この作動回路23の途中には接近検出スイッチ21が接続されている。また、電源24と接近検出スイッチ21との間には、伏操作検出スイッチ25と旋回操作



検出スイッチ26とが並列に接続されている。

【0025】このクローラクレーン1では、クローラクレーン1の走行時においては、クレーンブーム7は、図5に実線で示すように、オペレータOの左側となる格納位置にある。

【0026】クレーン作業時には、オペレータOはクレーン操作レバー15を操作し、格納位置にあったクレーンブーム7を、起立、旋回、伸長させて所定の作業位置に移動させるが、そのときクレーンブーム7を格納位置から起立させずに誤ってそのまま右方へ旋回させたり、あるいはクレーンブーム7を作業位置から格納位置へ戻すとき、クレーンブーム7が頭上にあるのにクレーンブーム7を旋回させずに誤ってそのまま倒伏させたり、クレーンブーム7が右側にあるのにそのまま左方へ旋回させたりすると、クレーンブーム7はオペレータ側へ移動する。このとき、伏操作検出スイッチ25又は旋回操作検出スイッチ26がONとなっている。

【0027】クレーンブーム7がオペレータOの近傍Pまで移動すると、起伏用シリンダ8が図3に仮想線で示すように、接近検出ブラケット16の板体17を押して変位させる。板体17の変位に伴ってローラ部22が下がり、接近検出スイッチ21がONとなる。

【0028】すると、アンロードバルブ用電磁弁52のソレノイド52Sは通電されるので、アンロードバルブ用電磁弁52が作動する。従って、アンロードバルブ51が作動状態となって、作動油路47が戻り油路49に連通され、起伏用シリンダ8及び旋回用モータ44の作動は停止する。

【0029】よって、クレーンブーム7のオペレータO側への移動は停止される。このようクレーンブーム7の移動範囲を規制するので、クレーンブーム7がオペレータOに衝突するのを防止してオペレータOの安全を確保することができる。

【0030】なお、クレーンブーム7を起立させるときには、クレーンブーム7がオペレータOから離れるので安全である。このときには、伏操作検出スイッチ25及び旋回操作検出スイッチ26がOFFとなるので、アンロードバルブ用電磁弁52のソレノイド52Sには通電されず、アンロードバルブ用電磁弁52が非作動となる。そこで、アンロードバルブ51は非作動状態となって、作動油路47と戻り油路49との連通を遮断する。よって、クレーンブーム7を起立させオペレータOの近傍Pから離隔することはできるようになっている。

【0031】クレーンブーム7がオペレータOの近傍Pから離れると、検出スイッチ21がOFFとなり、伏操作検出スイッチ25又は旋回操作検出スイッチ26がONとなってもアンロードバルブ用電磁弁52は非作動となる。そこで、アンロードバルブ51は非作動状態となって、作動油路47と戻り油路49との連通を遮断する。従って、以後通常のクレーン操作が可能となる。

【0032】このクレーンブームの作動規制装置では、ブーム接近検出手段として、オペレータOの近傍Pへのクレーンブーム7の移動によりクレーンブーム7の起伏用シリンダ8に押されて変位する接近検出ブラケット16と、接近検出ブラケット16の変位により作動する接近検出スイッチ21とを用いており、複雑で高価なセンサーを使用することなく、クレーンブーム7の接近を確実に検出することができる。

【0033】また、ブーム接近停止手段として、作動油路47をタンク48への戻り油路49に連通させてアンロードするアンロードバルブ51と、接近検出スイッチ21の作動によりアンロードバルブ51をアンロード側へ切換えるアンロードバルブ用電磁弁52とを用いているので、クレーンの油圧回路を大きく変更することなく、容易にクレーンブーム7の作動規制を行うことができる。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、この発明のクレーンブームの作動規制装置によれば、機体上に旋回起伏自在なクレーンと固定された運転席とを備え、オペレータが運転席に搭乗してクレーンの操作を行うクレーン車において、クレーンブームがオペレータに接近したとき、クレーンブームの移動範囲を規制することにより、クレーンブームがオペレータに衝突するのを防止してオペレータの安全を確保することができる。

【0035】ブーム接近検出手段には、オペレータの近傍Pへのクレーンブームの移動によりクレーンブームの起伏用シリンダに押されて変位する接近検出ブラケットと、接近検出ブラケットの変位により作動する接近検出スイッチとを用いることによって、複雑で高価なセンサーを使用することなく、クレーンブームの接近を確実に検出することができる。

【0036】また、ブーム接近停止手段には、クレーンの作動油路をタンクへの戻り油路に連通させてアンロードするアンロードバルブと、接近検出スイッチの作動によりアンロードバルブをアンロード側へ切換えるアンロードバルブ用電磁弁とを用いることにより、クレーンの油圧回路を大きく変更することなく、容易にクレーンブームの作動規制を行うことができる。

【0037】このように構成することにより、確実に作動するクレーンブームの作動規制装置を低コストで提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態であるクローラクレーンの作業状態を示す側面図である。

【図2】クレーンの油圧・電気回路図である。

【図3】ブーム接近検出手段の正面図である。

【図4】ブーム接近検出手段の側面図である。

【図5】正面視におけるオペレータとクレーンブームとの位置関係を示す説明図である。

【図6】ブーム伏操作検出スイッチの取付状態の説明図である。

【図7】ブーム旋回操作検出スイッチの取付状態の説明図である。

【図8】従来のクローラクレーンの作業状態を示す側面図である。

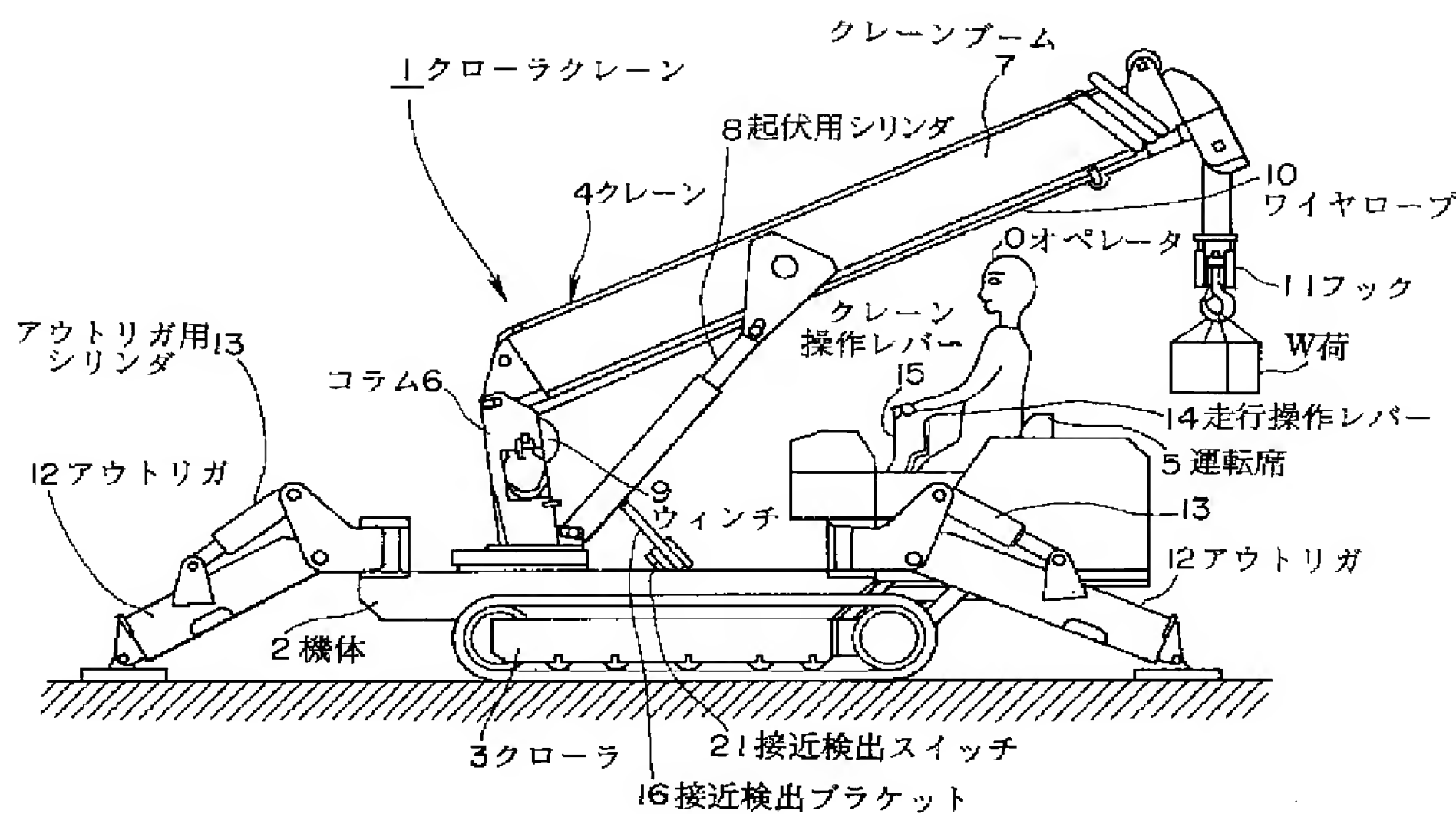
【図9】正面視におけるクレーンブームの誤操作時の移動の説明図である。

【符号の説明】

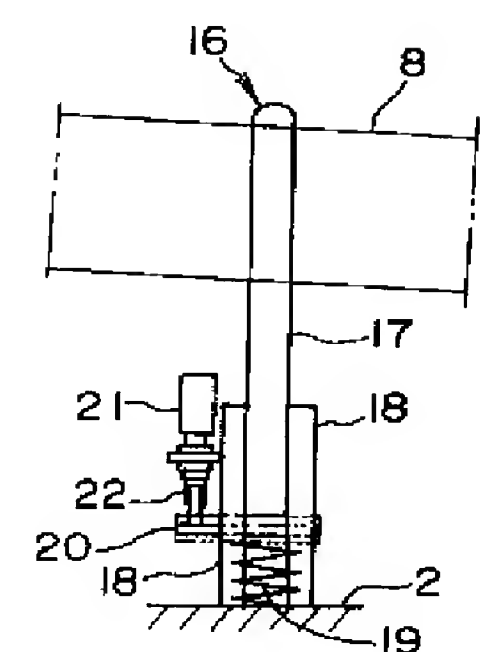
- 1 クローラクレーン
- 2 機体
- 3 クローラ
- 4 クレーン
- 5 運転席
- 6 コラム
- 7 クレーンブーム
- 8 起伏用シリンダ
- 9 ウインチ
- 10 ワイヤロープ
- 11 フック
- 12 アウトリガ
- 13 アウトリガ用シリンダ
- 14 走行操作レバー
- 15 クレーン操作レバー
- 15A 起伏操作レバー
- 15B 旋回操作レバー
- 16 接近検出ブラケット

- 17 板体
- 18 サポート部材
- 19 圧縮コイルバネ
- 20 アーム
- 21 接近検出スイッチ
- 23 作動回路
- 24 電源
- 25 伏操作検出スイッチ
- 26 旋回操作検出スイッチ
- 34 旋回用モータ
- 35 正転側油路
- 36 逆転側油路
- 37 起側油路
- 38 伏側油路
- 39 カウンタバランス弁
- 41 起伏用油圧切換弁
- 44 伸縮用油圧切換弁
- 46 油圧ポンプ
- 47 作動油路
- 48 タンク
- 49 戻り油路
- 51 アンロードバルブ
- 52 アンロードバルブ用電磁弁
- 52S ソレノイド
- O オペレータ
- P 近傍

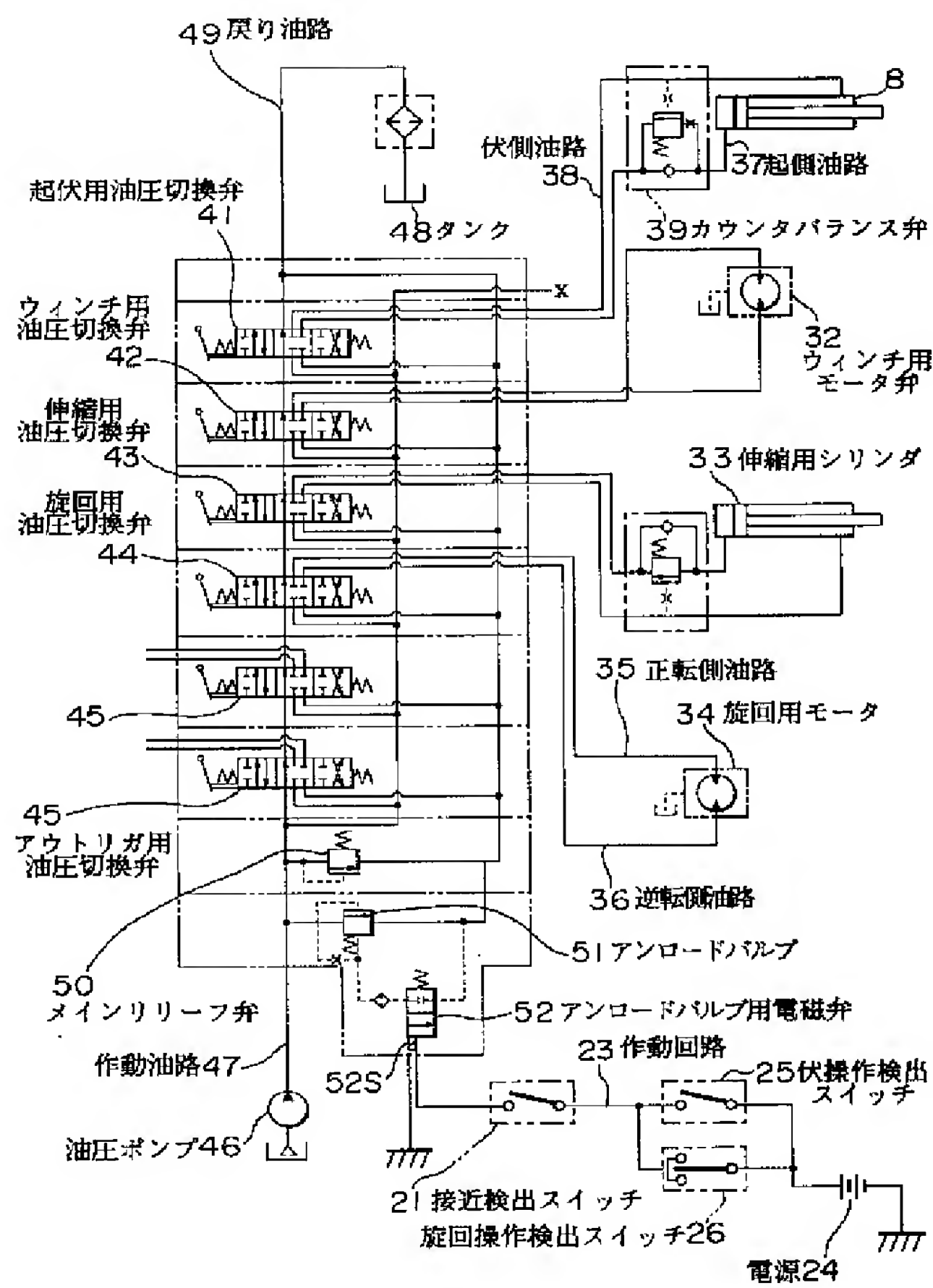
【図1】



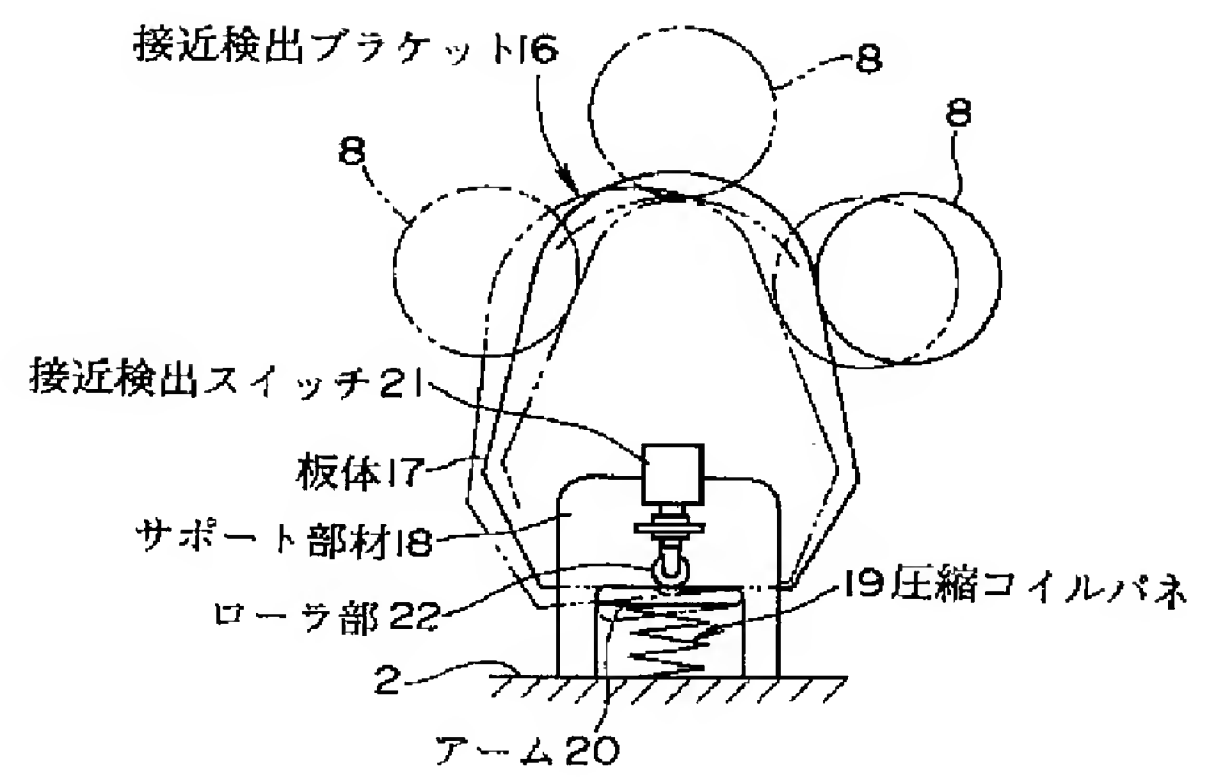
【図4】



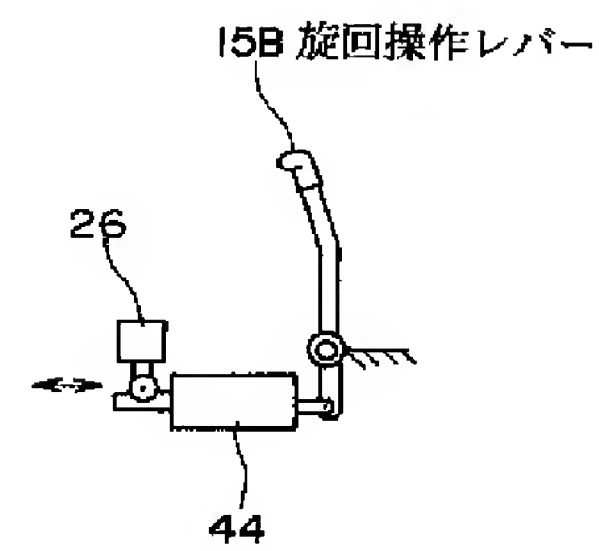
【図2】



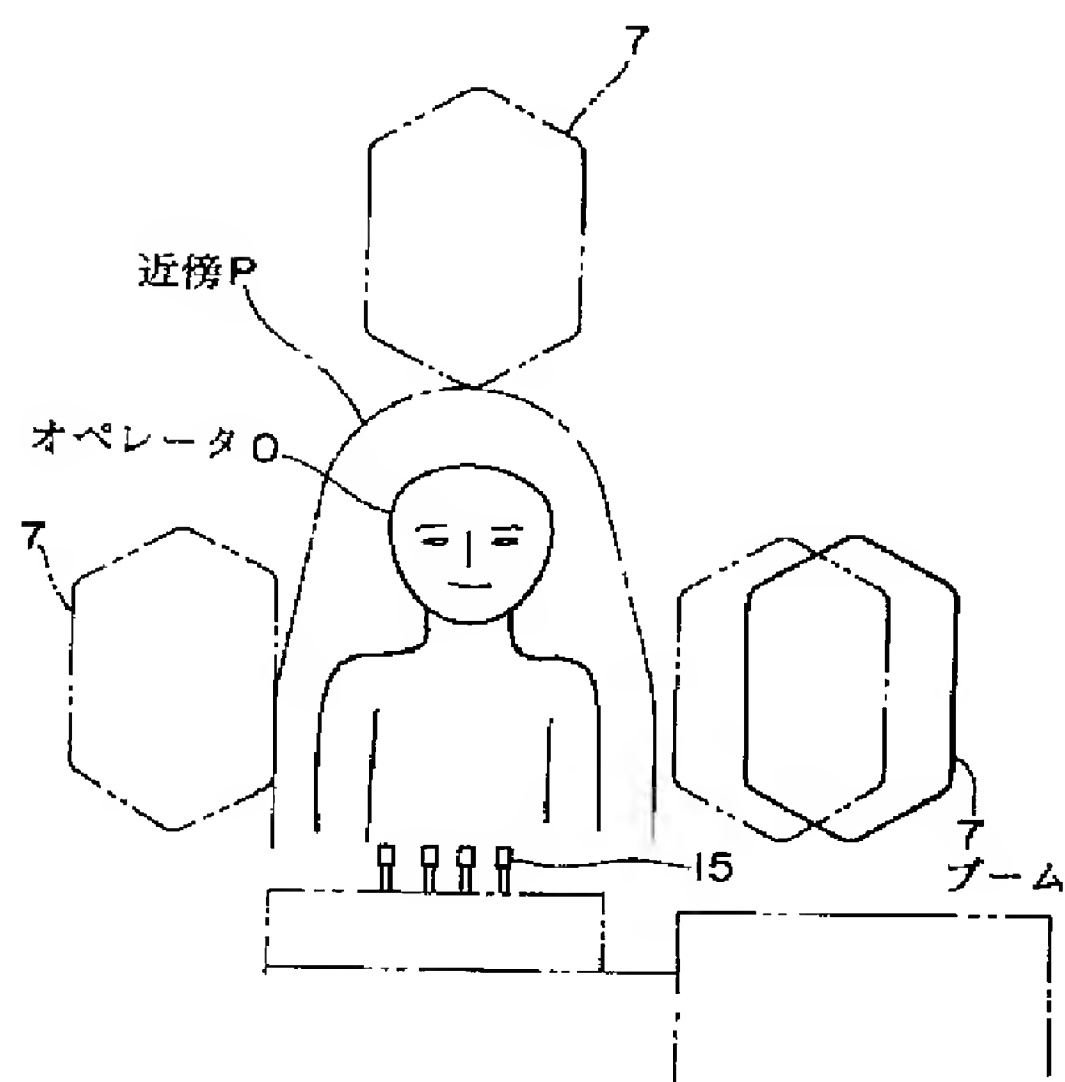
【図3】



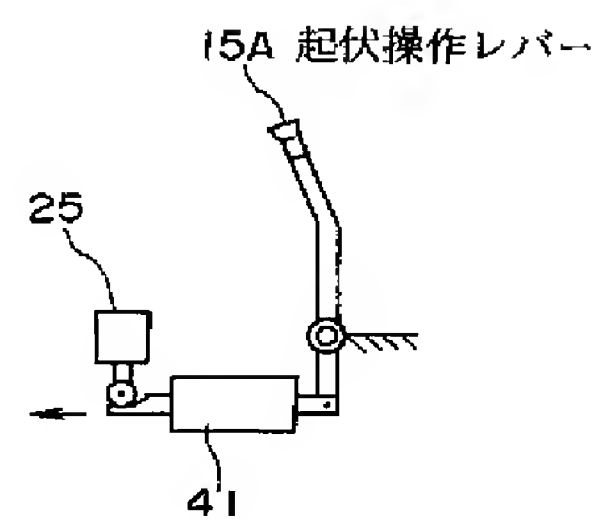
【図7】



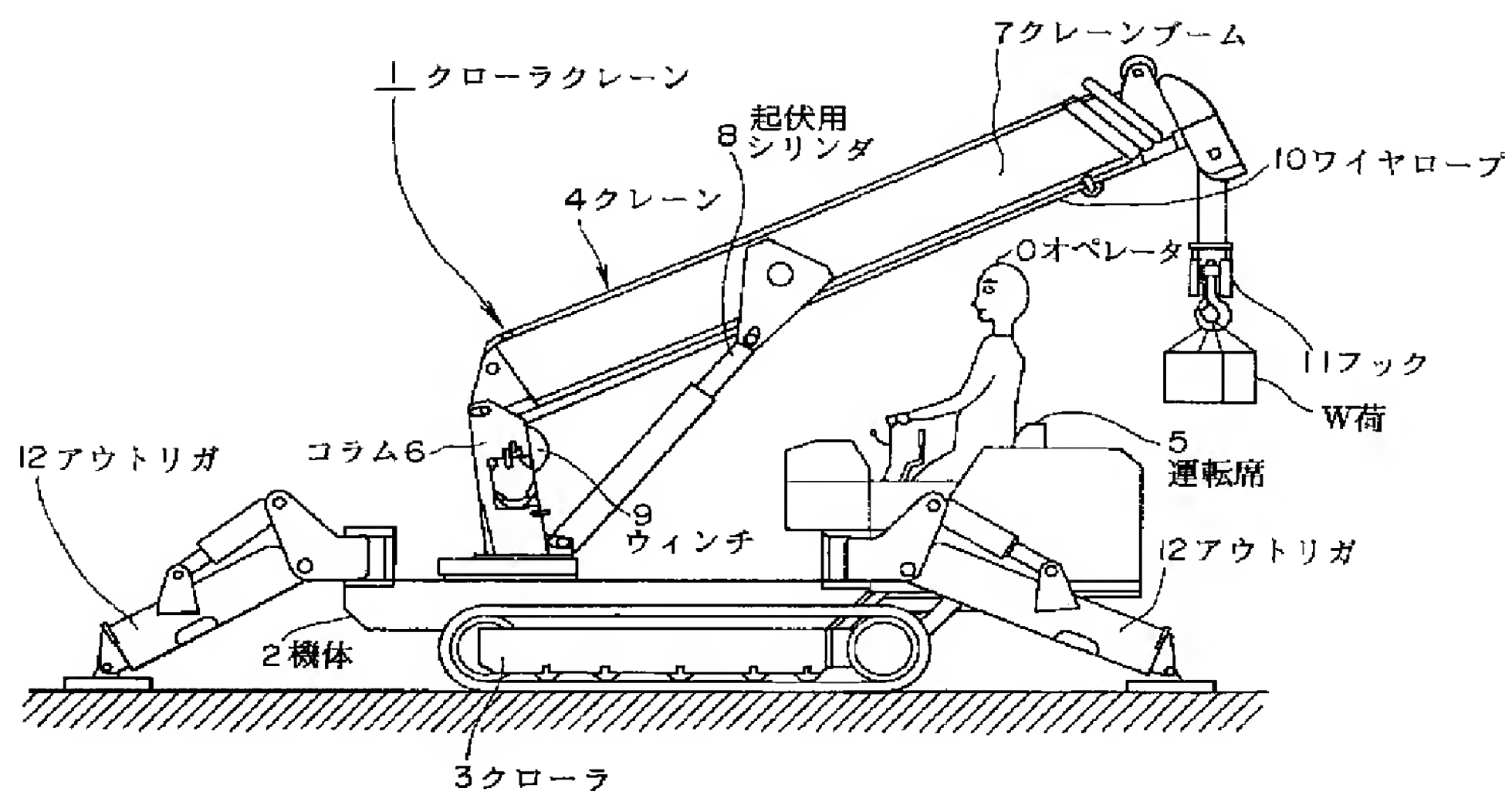
【図5】



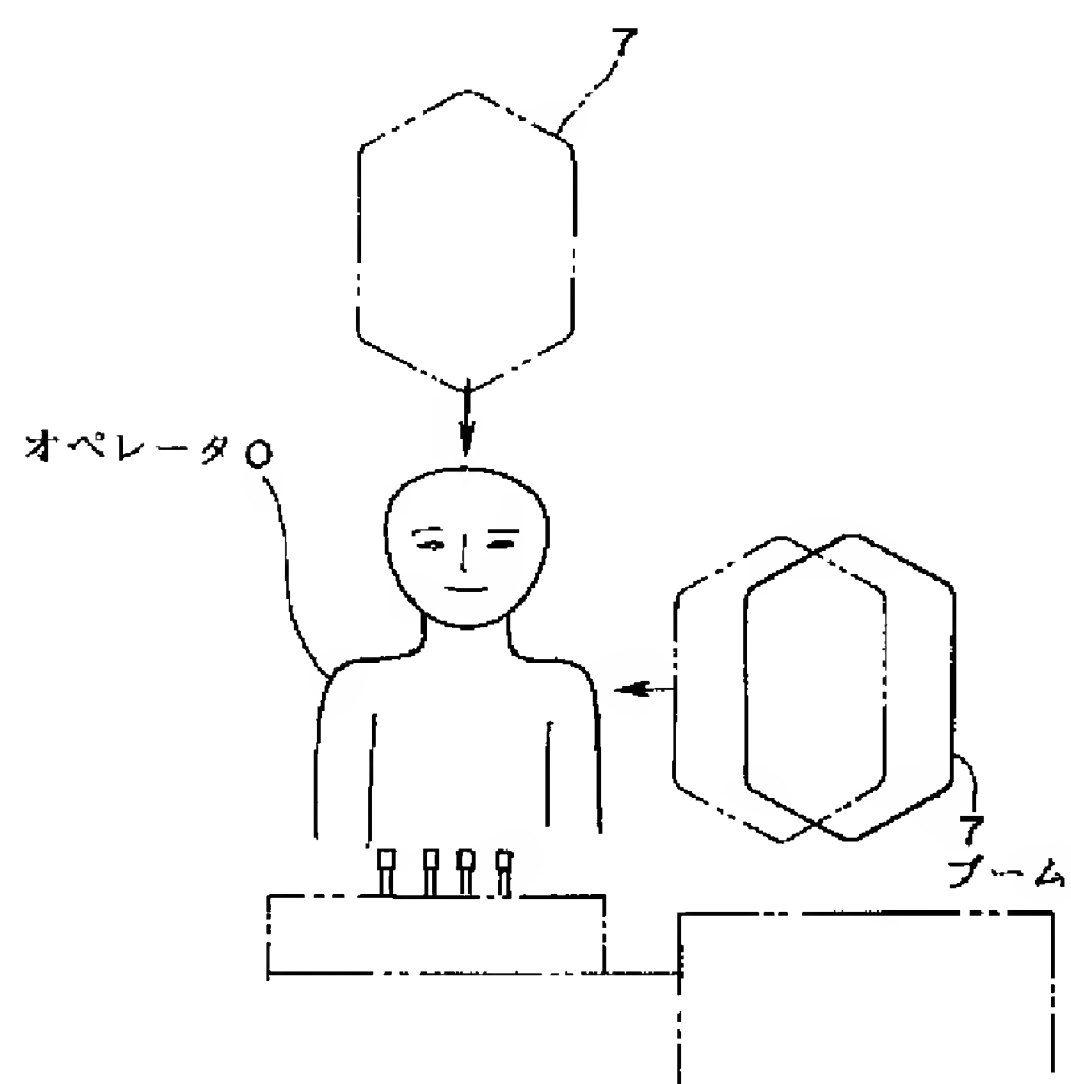
【図6】



【図8】



【図9】



**DERWENT-ACC-NO:** 1998-562925

**DERWENT-WEEK:** 199848

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Operation controller for boom of e.g. crawler crane, truck crane has boom approach stopper which stops movement of crane boom when boom approaching detector determines that crane boom approaches vicinity of operator, by making its solenoid valve actuates unload valve

**INVENTOR:** NAKAMURA M

**PATENT-ASSIGNEE:** FURUKAWA KIKAI KINZOKU KK[FURM]

**PRIORITY-DATA:** 1997JP-056438 (March 11, 1997)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
JP 10250989 A	September 22, 1998	JA

**APPLICATION-DATA:**

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10250989A	N/A	1997JP-056438	March 11, 1997

**INT-CL-CURRENT:**



TYPE	IPC DATE
CIPP	B66C23/88 20060101
CIPS	B66C23/94 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 10250989 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The controller includes a boom approaching detector consisting of an approach detection bracket (16) and an approach detection switch. The boom approaching detector determines the approaching of a common crane boom (7) towards the vicinity of operator (O).

When the boom approaching detector determines that the crane boom approaches the vicinity of the operator, a boom approach stopper stops the movement of the crane boom by making its a solenoid valve drive an unload valve.

ADVANTAGE - Prevents common crane boom from colliding with operator, since movement range of crane boom is regulated, thus safety of operator is secured. Ensures reliable detection of approaching of crane boom to vicinity of operator without using expensive and complicated sensor. Simplifies operation regulation of crane boom. Ensures reliable operation control of crane boom at low cost.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/9

**TITLE-TERMS:** OPERATE CONTROL BOOM CRAWL  
CRANE TRUCK APPROACH STOPPER  
STOP MOVEMENT DETECT DETERMINE  
VICINITY SOLENOID VALVE ACTUATE  
UNLOAD

**DERWENT-CLASS:** Q38 T06 X25

**EPI-CODES:** T06-D08E; X25-F05;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1998-439127